



# Notice d'installation et d'exploitation Modbus pour les capteurs

## VA 500 / VA 520 et VA 550 / VA 570



## I. Avant-propos

Cher client,

Merci beaucoup d'avoir choisi le VA 500 / VA 520 / VA 550 / VA570. Veuillez lire ce manuel d'installation et de fonctionnement avant le montage et le lancement du dispositif et suivez nos conseils. Les VA 500 / VA 520 / VA 550 / VA570 ne sont garanties qu'en cas d'observation attentive des instructions et des notes



### **CS Instruments SARL**

4, rue du docteur Heulin  
75017 Paris

France

Tel.: +33 1 86 95 87 60

Fax: +33 1 85 08 15 96

Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)

Web: <http://www.cs-instruments.fr>

### **Geschäftsstelle Süd/Sales Office South**

Zindelsteiner Str. 15  
D-78052 VS-Tannheim

Tel.: +49 (0) 7705 978 99 0

Fax: +49 (0) 7705 978 99 20

Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)

Web: <http://www.cs-instruments.com>

### **Geschäftsstelle Nord/Sales Office North**

Am Oxer 28c  
D-24955 Harrislee

Tel.: +49 (0) 461 700 20 25

Fax: +49 (0) 461 700 20 26

Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)

Web: <http://www.cs-instruments.com>

**II. Table des matières**

**Notice d'installation et d'exploitation Modbus pour les capteurs ..... 1**

**VA 500 / VA 520 et VA 550 / VA 570..... 1**

**I. Avant-propos ..... 2**

**II. Table des matières ..... 3**

**1 Instructions ..... 4**

    1.1 Définitions et abréviations ..... 4

    1.2 References ..... 4

**2 Données techniques Modbus VA 5xx..... 5**

    2.1 VA 5xx MODBUS RTU specifications..... 5

    2.1 Informations générales sur le Modbus ..... 5

        2.1.1 Modes de transmission en série (RTU)..... 5

**3 Installation..... 6**

    3.1 Câblage du bus RS485 (Modbus RTU) –VA 500 / VA520 ..... 6

        3.1.1 Terminaison VA 500 / VA 520 ..... 6

        3.1.2 Bias ..... 6

    3.2 Câblage du bus RS485 (Modbus RTU) – VA 550 / VA570 ..... 7

        3.2.1 Terminaison VA 550 / VA 570 ..... 7

        3.2.2 Bias ..... 7

**4 Paramètres de communication Modbus RTU ..... 8**

    4.1 Accès et modification des paramètres Modbus ..... 8

**5 Paramètres de communication Modbus TCP..... 8**

**6 Modèle d'adressage Modbus ..... 8**

    6.1 Code fonction 3 (Lire registre d'exploitation) ..... 9

    6.2 Code fonction 16 (Ecrire de multiples registres)..... 9

**7 Registres Modbus.....10**

    7.1 Registre des valeurs de bases (1...1000) ..... 10

    7.2 Registre des valeurs (1001...1500)..... 11

    7.3 Registre des paramètres de l'appareil..... 17

        7.3.1 Paramètres Modbus (2001...2005) ..... 17

        7.3.2 Paramètres d'affichage (2007...2009)..... 17

        7.3.3 Paramètres de l'instrument (2021...2063)..... 18

        7.3.4 Registre du signal 4...20mA ..... 20

    7.4 Data format test register (64001... 64003) ..... 20

**8 Annexe.....21**

    8.1 Annexe A – Codes d'exception ..... 21

**9 Change history.....22**

---

# 1 Instructions

Ce manuel est destiné à fournir des instructions pour l'installation et l'utilisation du FA 5xx Fonction MODBUS. La fonction FA 5xx MODBUS permet au dispositif maître MODBUS de lire les valeurs de mesure en ligne.

Ce manuel n'est pas destiné à être un tutoriel complet sur le protocole MODBUS RTU, et il est supposé que l'utilisateur final a déjà une connaissance générale de MODBUS RTU Communications, notamment en ce qui concerne la configuration et l'exploitation de la station maître. Cependant, dans la section suivante pour expliquer certains des aspects fondamentaux du protocole..

## 1.1 Définitions et abréviations

CRC	Contrôle de redondance cyclique (Cyclic Redundancy Check) Utilisé pour la verifications d'erreur du réseau Modbus. Voir annexe
Maître Modbus	Un dispositif Modbus, qui est connecté à un ou plusieurs esclaves Modbus connectés
Esclave Modbus	Un appareil Modbus capable de répondre aux demandes d'un maître Modbus unique
Adresse Modbus	Tout au long de ce document, la notation suivante est utilisée pour l'adresse des registres MODBUS RTU voir chapitre 8 <b>Adressage</b> : le registre d'attente 1009 est adressé dans les messages par 1008
PDU	Unité de données de protocole Modbus (protocol data unit)
ADU	Unité de données d'application Modbus (application data unit)
MBAP	Protocole d'application Modbus (Modbus application protocol)
RS485	Fait référence à la norme de communication à 2 fils définie par l'interface EIA / TIA-485. (Couche physique)
Ethernet	

## 1.2 References

1. MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02  
modbus.org 2006 Dec 20
2. MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b modbus.org  
2006 Dec 28
3. MODBUS Messaging on TCP/IP implementation Guide V1.0b  
2006 Oct 34
4. Manuel d'instructions VA 5xx

---

## 2 Données techniques Modbus VA 5xx

### 2.1 VA 5xx MODBUS RTU specifications

Type d'appareil	Esclave
Débit de baud	1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
Plage d'adresse de périphérique	1...247
Interface électrique	RS485, 2 fils
Protocole	RTU
Codes fonction supportés	3 lire registre d'exploitation 16 écriture de multiples registres
Diffusion	Non
Standard	Modbus over serial line V1.02

### 2.1 Informations générales sur le Modbus

Le module DS 500 Modbus est conforme au protocole de ligne série Modbus [Référence 1]. Cela implique entre autres un protocole maître-esclave au niveau 2 du modèle OSI. Un node (le maître) envoie des commandes explicites à l'un des nœuds et processus "esclave" réponses. Les nœuds esclaves ne transmettront pas de données sans une requête du nœud maître, et de communiquer avec d'autres esclaves. Le protocole Modbus est un système maître mono, ce qui signifie qu'un seul maître peut être connecté à l'époque..

#### 2.1.1 Modes de transmission en série (RTU)

Le mode Modbus VA 5xx ne prend en charge qu'un seul mode de transmission série; le mode RTU. Le mode de transmission définit le contenu binaire des champs de message transmis en série sur la ligne. Le mode détermine comment l'information est répartie dans le message champs et décodé. Les paramètres du mode de transmission et du port série doivent être les mêmes pour tous les appareils présents sur le réseau Modbus.

**RTU mode** L'unité de données d'application Modbus (ADU) est illustrée ci-dessous et est valable pour les demandes et les réponses.

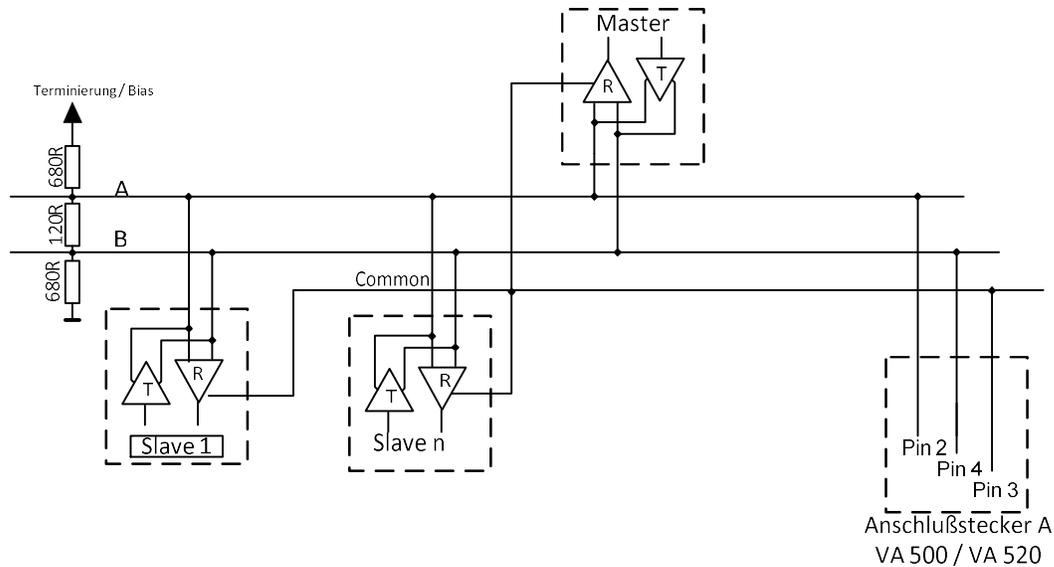
Adresse d'esclave	Code fonction	Données	CRC
1 byte	1byte	0 up to 252 byte(s)	2 bytes

Table 1

De plus amples détails sur le protocole Modbus peuvent être trouvés dans les références 1 et 2.

### 3 Installation

#### 3.1 Câblage du bus RS485 (Modbus RTU) –VA 500 / VA520



##### 3.1.1 Terminaison VA 500 / VA 520

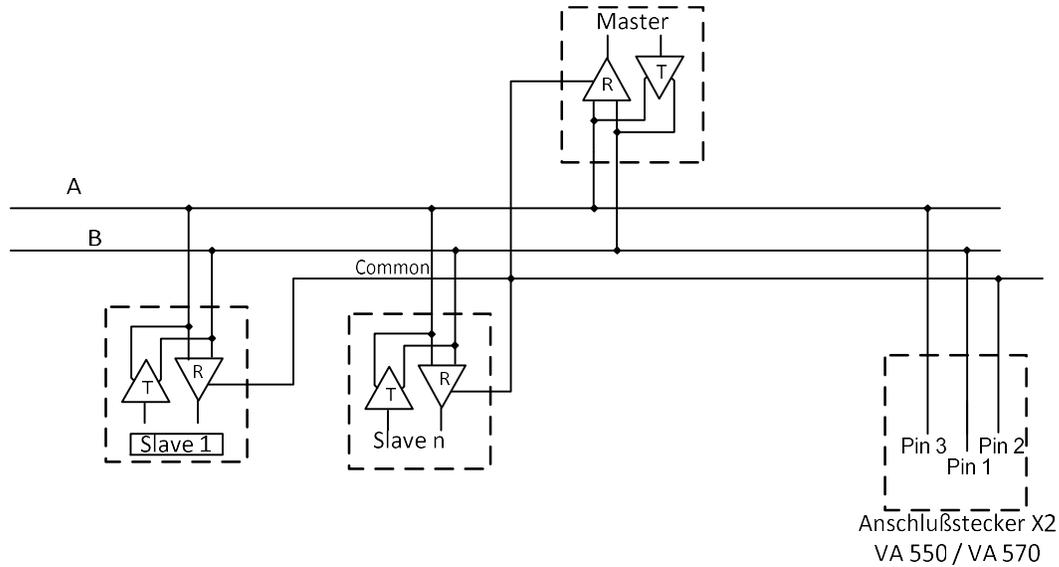
Remarque: Si le VA 500 / VA 520 est le dernier périphérique du réseau RS485, une terminaison est requise. A faire soit avec :

- Interrupteur DIP interne
- 120R entre la broche 2 et broche 4 du connecteur A

##### 3.1.2 Bias

Afin d'éviter des niveaux de bus indéfinis, à n'importe quel endroit sur le bus, un réseau de polarisation, une résistance à VCC (Modbus A) ainsi qu'à GND (Modbus B), doit être utilisé.

### 3.2 Câblage du bus RS485 (Modbus RTU) – VA 550 / VA570



#### 3.2.1 Terminaison VA 550 / VA 570

Remarque: Dans le cas où le VA 550 / VA 570 est le dernier appareil du réseau RS485, une connexion avec 120R entre (entre les broches 1 et 3) au connecteur X2 est nécessaire.

#### 3.2.2 Bias

Afin d'éviter des niveaux de bus indéfinis, à n'importe quel endroit sur le bus, un réseau de polarisation, une résistance à VCC (Modbus A) ainsi qu'à GND (Modbus B), doit être utilisé.

Câble de bus:

Seuls les câbles conformes aux recommandations de la norme EIA 485 doivent être utilisés. 64 appareils au maximum peuvent être connectés à un segment. Le câble de bus doit être posé à une distance d'au moins 20 cm des autres câbles. Il devrait être placé dans une goulotte de câble mise à la terre. Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de différences de potentielles entre les différents appareils sur le bus..

#### Spécifications du câble:

Impédance:	135 -165 Ohm @ 3 to 20 Mhz
Capacité du câble:	< 30pF/m
Diamètre du câble:	> 0.64 mm
Section:	> 0.34 mm <sup>2</sup> , conforme à l'AWG 22
Résistance de boucle	< 110 Ohm par km
Blindage:	Tresse de blindage en cuivre ou tresse et feuille de blindage

## 4 Paramètres de communication Modbus RTU

Avant la communication avec le maître, le débit, l'adresse et le cadrage doivent être définis

### 4.1 Accès et modification des paramètres Modbus

Les paramètres de communication Modbus peuvent être modifiés en utilisant soit le logiciel de service PC de CS Instruments, soit des capteurs avec affichage dans le menu de démarrage Modbus.

#### Note:

Il est conseillé d'utiliser l'adresse par défaut dans un réseau multi-esclave. Il est important de s'assurer, lors de la procédure d'adressage de l'appareil, qu'il n'y a pas deux appareils avec la même adresse. Dans un tel cas, un comportement anormal du bus série peut se produire, le maître est dans l'impossibilité de communiquer avec tous les esclaves présents dans le bus.

## 5 Paramètres de communication Modbus TCP

Type d'appareil	Esclave
Débit de baud	1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
Plage d'adresse de périphérique	1...247
Interface électrique	RS485, 2 fils
Protocole	RTU
Codes fonction supportés	3 lire registre d'exploitation 16 écriture de multiples registres
Diffusion	Non
Standard	Modbus over serial line V1.02

## 6 Modèle d'adressage Modbus

Le FA 5xx RS485 Modbus permet un accès en lecture / écriture selon le chapitre 8  
Les registres non définis ne sont pas accessibles / ne sont pas supportés.

#### Ordre des Bytes:

La taille de chaque registre Modbus est de 2 Bytes. Pour une valeur de 32 bits, deux registres Modbus doivent être lus par le FA 5xx. En conséquence, pour une valeur de 16 bits, un seul registre est lu.

Format de données FA 5xx:

#### Single Word

	HByte	LByte
18 =>	00	12
Data Order	1. Byte	2. Byte
	00	12

#### Double Word

	HWord		LWord	
	HByte	LByte	HByte	LByte
29235175522 =>	AE	41	56	52
Data Order	1.Byte	2.Byte	3.byte	4.Byte
	AE	41	56	52

Pour la verification d'un format de données correct, lire le registre 64000 ou 64004. Le résultat doit être:

Registre 64000: Valeur entière

Valeur = 1 000 000

Registre 64004: Valeur Flottante

Valeur = 1 000 000.0

---

## 6.1 Code fonction 3 (Lire registre d'exploitation)

### Exceptions générales:

- Interroger moins de 1 ou plus de 125 registres => Exception 3 (valeur de donnée illégale)
- Interroger avec une taille de message supérieur au max (27 registres) => Exception 2(adresse de donnée illégale)
- Demande de données sur une plage définie de registres chapitre 8 => Exception 2 (adresse de donnée illégale)

### Exceptions d'application:

- Erreurs d'application => Exception 4 (Erreur de périphérique esclave)

### Trous / Alignement de registres:

- La commande de lecture retourne toujours des données si aucune exception n'est donnée. Un mauvais alignement début / fin entraînera uniquement la lecture de certaines parties de l'élément de données

## 6.2 Code fonction 16 (Ecrire de multiples registres)

En général, seul les registres d'état (registre 2001 - 2064) sont accessibles en écriture.

### General exceptions:

- Ecrire moins de 1 ou plus de 63 registres => Exception 3 (valeur de donnée illégale)
- Si le total de Byte écrit n'est pas exactement 2 fois le n° du registre => Exception 3 (valeur de donnée illégale)
- Ecrire avec une taille de message supérieur au max (27 registres) => Exception 2 (adresse de donnée illégale)
- Ecriture de données sur une plage définie de registres chapitre 8 => Exception 2 (adresse de donnée illégale)

### Exceptions d'application:

- Erreurs d'application => Exception 4 (Erreur de périphérique esclave)
- Les erreurs d'application incluent l'écriture dans les registres d'exploitation disponible exclusivement en lecture

### Trous / Alignement de registres:

- Si l'adresse de début n'est pas le début d'un registre d'exploitation mappé => Exception 2 (adresse de données illégale)
- L'écriture dans les trous est autorisée (c.-à-d. Ignorée - et aucune exception ne se produit) - sauf pour la condition décrite ci-dessus

## 7 Registres Modbus

### 7.1 Registre des valeurs de bases (1...1000)

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Para. Par défaut	Read Write	Unités /Commentaire
1	0	4	UInt32	Numéro de série	0	R	
3	2	4	UInt32	Version du logiciel	0	R	<code>sprintf(str,"%u.%02u",hw&gt;&gt;16, hw&amp;0xffff);</code>
5	4	4	UInt32	Version du matériel	0	R	<code>sprintf(str,"%u.%02u",hw&gt;&gt;16, hw&amp;0xffff);</code>
7	6	4	UInt32		0	R	
9	8	4	UInt32	Date de production	0	R	Unix Time
11	10	4	UInt32	Date de calibration	0	R	Unix Time
13	12	4	UInt32	Numéro de comande	0	R	
15	14	4	UInt32	RunTime	0	R	Valeur en secondes
17	16	4	UInt32		0	R	
19	18	4	UInt32	Numéro ATEX	0	R	
21	20	4	UInt32	Version de la courbe	0	R	<code>sprintf(str,"%u.%02u",hw&gt;&gt;16, hw&amp;0xffff);</code>
23	22	8	String	Nom de la marque	0	R	
27	26	4	UInt32	Paramtres de verrouillage	0	R	0 = aucun, 1 = Verrouillage diamètre, 2 = Verrouillage compteur, 3 = Verrouillage RefConditions
29	28	4	UInt32	Tableau d'options	0	R	0 = aucune option 1 = 4-20mA 2 = Ethernet 3 = Mbus 4 = ProfiBus

## 7.2 Registre des valeurs (1001....1500)

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Para. Par défaut	Read Write	Unités /Commentaire
1001	1000	4	Float	Débit comme montré dans l'affichage		R	
1003	1002	4	UInt32	Total compteur avant la virgule comme affiché		R	
1005	1004	4	Float	Total compteur après la virgule comme affiché		R	
1007	1006	4	Float	Vitesse comme montré sur l'afficheur		R	
1009	1008	4	Float	Température du gaz comme montré sur l'afficheur		R	
1011	1010	4	Float	Température interne comme montré sur l'afficheur		R	
1013	1012	4	Float	Tension d'alimentation		R	
1015	1014	4	Float	Vitesse maximum (à l'unité de vitesse telle qu'affichée dans l'affichage)		R	
1017	1016	4	Float	Débit maximum (à l'unité de débit tel qu'affiché dans l'affichage)		R	
1019	1018	4	Float	Status du capteur		R	Aucune erreur 0x0000 Non calibré 0x0001 Basse tension 0x0002 Erreur Temp. 0x0004 Erreur chauffe 0x0008 Erreur Init. 0x000a Chauffe non cal. 0x0020 Amb Non Cal 0x0040 TmpHorsGamme 0x0080 Direction 0x0100
1021	1020	4	Float	Débit min à l'unité de débit dans l'affichage depuis effacement Min / Max		R	
1023	1022	4	Float	Débit max à l'unité de débit en affichage depuis effacement Min / Max		R	
1025	1024	4	Float	Débit AV à l'unité de débit dans l'affichage		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1027	1026	4	Float	Consommation moyenne à l'unité de consommation dans l'afficheur		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1029	1028	4	Float	Température du gaz min. À l'unité de température affichée depuis l'effacement min./max.		R	
1031	1030	4	Float	Température du gaz max. À l'unité de température affichée depuis l'effacement min./max.		R	
1033	1032	4	Float	Température du gaz AV à l'unité de température dans l'affichage		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1035	1034	4	Float	Vitesse min à l'unité de vitesse affichée depuis l'effacement min / max		R	
1037	1036	4	Float	Vitesse max à l'unité de vitesse affichée depuis l'effacement min / max		R	
1039	1038	4	Float	Velocity AV à l'unité de vitesse dans l'affichage		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Para. Par défaut	Read Write	Unités /Commentaire
1101	1100	4	Float	Débit en m <sup>3</sup> /h		R	
1103	1102	4	Float	Débit Min en m <sup>3</sup> /h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1105	1104	4	Float	Débit Max en m <sup>3</sup> /h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1107	1106	4	Float	Débit AV en m <sup>3</sup> /h		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1109	1108	4	Float	Débit en Nm <sup>3</sup> /h		R	
1111	1110	4	Float	Débit Min en Nm <sup>3</sup> /h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1113	1112	4	Float	Débit Max en Nm <sup>3</sup> /h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1115	1114	4	Float	Débit AV en Nm <sup>3</sup> /h		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1117	1116	4	Float	Débit en m <sup>3</sup> /min		R	
1119	1118	4	Float	Débit Min en m <sup>3</sup> /min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1121	1120	4	Float	Débit Max en m <sup>3</sup> /min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1123	1122	4	Float	Débit AV en m <sup>3</sup> /min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1125	1124	4	Float	Débit en Nm <sup>3</sup> /min		R	
1127	1126	4	Float	Débit Min en Nm <sup>3</sup> /min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1129	1128	4	Float	Débit Max en Nm <sup>3</sup> /min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1131	1130	4	Float	Débit AV en Nm <sup>3</sup> /min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1133	1132	4	Float	Débit en ltr/h		R	
1135	1134	4	Float	Débit Min en ltr/h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1137	1136	4	Float	Débit Max en ltr/h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1139	1138	4	Float	Débit AV en ltr/h		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
1141	1140	4	Float	Débit en Nltr/h		R	
1143	1142	4	Float	Débit Min en Nltr/h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1145	1144	4	Float	Débit Max en Nltr/h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1147	1146	4	Float	Débit AV en Nltr/h		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1149	1148	4	Float	Débit en ltr/min		R	
1151	1150	4	Float	Débit Min en ltr/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1153	1152	4	Float	Débit Max en ltr/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1155	1154	4	Float	Débit AV en ltr/min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1157	1156	4	Float	Débit en Nltr/min		R	
1159	1158	4	Float	Débit Min en Nltr/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1161	1160	4	Float	Débit Max ie Nltr/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1163	1162	4	Float	Débit AV en Nltr/min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1165	1164	4	Float	Débit en ltr/s		R	
1167	1166	4	Float	Débit Min en ltr/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1169	1168	4	Float	Débit Max en ltr/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1171	1170	4	Float	Débit AV en ltr/s		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1173	1172	4	Float	Débit en Nltr/s		R	
1175	1174	4	Float	Débit Min en Nltr/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1177	1176	4	Float	Débit Max en Nltr/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1179	1178	4	Float	Débit AV en Nltr/s		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1181	1180	4	Float	Débit en cfm		R	
1183	1182	4	Float	Débit Min en cfm depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1185	1184	4	Float	Débit Max en cfm depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1187	1186	4	Float	Débit AV en cfm		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
1189	1188	4	Float	Débit en Ncfm		R	
1191	1190	4	Float	Débit Min en Ncfm depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1193	1192	4	Float	Débit Max en Ncfm depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1195	1194	4	Float	Débit AV en Ncfm		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1197	1196	4	Float	Débit en kg/h		R	
1199	1198	4	Float	Débit Min en kg/h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1201	1200	4	Float	Débit Max en kg/h depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1203	1202	4	Float	Débit AV en kg/h		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1205	1204	4	Float	Débit en kg/min		R	
1207	1206	4	Float	Débit Min en kg/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1209	1208	4	Float	Débit Max en kg/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1211	1210	4	Float	Débit AV en kg/min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1213	1212	4	Float	Débit en kg/s		R	
1215	1214	4	Float	Débit Min en kg/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1217	1216	4	Float	Débit Max en kg/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1219	1218	4	Float	Débit AV en kg/s		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1221	1220	4	Float	Débit en kW		R	
1223	1222	4	Float	Débit Min en kW depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1225	1224	4	Float	Débit Max en kW depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1227	1226	4	Float	Débit AV en kW		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
1269	1268	4	UInt32	Consommation m <sup>3</sup> avant virgule	x	R	
1271	1270	4	Float	Consommation m <sup>3</sup> après virgule	x	R	
1273	1272	4	Float	Consommation m <sup>3</sup> AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1275	1274	4	UInt32	Consommation Nm <sup>3</sup> avant la virgule	x	R	
1277	1276	4	Float	Consommation Nm <sup>3</sup> après la virgule	x	R	
1279	1278	4	Float	Consommation Nm <sup>3</sup> AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1281	1280	4	UInt32	Consommation ltr avant la virgule	x	R	
1283	1282	4	Float	Consommation ltr après la virgule	x	R	
1285	1284	4	Float	Consommation ltr AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1287	1286	4	UInt32	Consommation Nltr avant la virgule	x	R	
1289	1288	4	Float	Consommation Nltr après la virgule	x	R	
1291	1290	4	Float	Consommation Nltr AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1293	1292	4	UInt32	Consommation cf avant la virgule	x	R	
1295	1294	4	Float	Consommation cf après la virgule	x	R	
1297	1296	4	Float	Consommation cf AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1299	1298	4	UInt32	Consommation Ncf avant la virgule	x	R	
1301	1300	4	Float	Consommation Ncf après la virgule	x	R	
1303	1302	4	Float	Consommation Ncf AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1305	1304	4	UInt32	Consommation kg avant la virgule	x	R	
1307	1306	4	Float	Consommation kg après la virgule	x	R	
1309	1308	4	Float	Consommation kg AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1311	1310	4	UInt32	Consommation kWh avant la virgule	x	R	
1313	1312	4	Float	Consommation kWh après la virgule	x	R	
1315	1314	4	Float	Consommation kWh AV	x	R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Déf aut	Read Write	Unités /Commentaire
1347	1346	4	Float	Vitesse m/s		R	
1349	1348	4	Float	Vitesse Min m/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1351	1350	4	Float	Vitesse Max m/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1353	1352	4	Float	Vitesse AV m/s		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1355	1354	4	Float	Vitesse Nm/s		R	
1357	1356	4	Float	Vitesse Min Nm/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1359	1358	4	Float	Vitesse Max Nm/s depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1361	1360	4	Float	Vitesse AV Nm/s		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1363	1362	4	Float	Vitesse Ft/min		R	
1365	1364	4	Float	Vitesse Min Ft/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1367	1366	4	Float	Vitesse Max Ft/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1369	1368	4	Float	Vitesse AV Ft/min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1371	1370	4	Float	Vitesse NFt/min		R	
1373	1372	4	Float	Vitesse Min NFt/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1375	1374	4	Float	Vitesse Max NFt/min depuis le dernier effacement Min/Max		R	
1377	1376	4	Float	Vitesse AV NFt/min		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1419	1418	4	Float	Temp. Gaz °C		R	
1421	1420	4	Float	Temp. Gaz Min °C depuis l'effacement Min/Max		R	
1423	1422	4	Float	Temp. Gaz Max °C depuis l'effacement Min/Max		R	
1425	1424	4	Float	Temp. Gaz AV °C		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"
1427	1426	4	Float	Temp. Gaz °F		R	
1429	1428	4	Float	Temp. Gaz Min °F depuis l'effacement Min/Max		R	
1431	1430	4	Float	Temp. Gaz Max °F depuis l'effacement Min/Max		R	
1433	1432	4	Float	Temp. Gaz AV °F		R	Moyenne pour le temps défini dans la configuration AVTime "1 à 1440 minutes"

### 7.3 Registre des paramètres de l'appareil

#### 7.3.1 Paramètres Modbus (2001...2005)

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
2001	2000	2	UInt16	ID Modbus	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parité	1	R/W	0 = aucune 1 = paire 2 = impaire
2004	2003	2	UInt16	Nombre Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Ordre des mots	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

#### 7.3.2 Paramètres d'affichage (2007...2009)

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
2007	2006	2	UInt16	Faire pivoter l'affichage(seulement VA550 / VA570)	0	R/W	0 = 0° 1 = 180°
2008	2007	2	UInt16	Luminosité du rétroéclairage	80	R/W	30 to 100%
2009	2008	2	UInt16	Langage	0	R/W	0 = Anglais (pour le moment, seul l'anglais est supporté)

### 7.3.3 Paramètres de l'instrument (2021...2063)

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
2021	2020	16	String	Emplacement du capteur	""	R/W	
2029	2028	4	Uint32	Type de gaz calibré comme indice	0	R/W	index pour obtenir les noms de gaz sous forme de chaîne à adr. 14000
2031	2030	4	Uint32	Sous-type de gaz (disponible uniquement si le type de gaz calibré est de l'air)	0	R/W	0 = Air 1 = CO2 2 = N2O 3 = N2 4 = O2 5 = NG 6 = AR 7 = He 8 = H2 9 = C3H8 10 = CH4
2033	2032	4	Uint32	Longueur de l'unité en tant qu'indice à la table d'unité	64 (mm)	R/W	
2035	2034	4	Uint32	Unité de débit en tant qu'indice de la table d'unités	14 (m³/h)	R/W	
2037	2036	4	Uint32	Unité de vitesse en tant qu'indice de la table d'unités	10 (m/s)	R/W	
2039	2038	4	Uint32	Unité de consommation en tant qu'indice de la table d'unités	24 (m³)	R/W	
2041	2040	4	Uint32	Unité de température en tant qu'indice de la table d'unités	1 (°C)	R/W	
2043	2042	4	Uint32	Unité de pression en tant qu'indice de la table d'unités	38 (mbar)	R/W	
2045	2044	4	Float	Diamètre à l'unité programmée	order	R/W	
2047	2046	4	Float	Température de référence dans l'unité programmée	20	R/W	
2049	2048	4	Float	Pression de référence dans l'unité programmée	1000	R/W	
2051	2050	4	Float	Pression du système dans l'unité programmée	5000	R/W	
2053	2052	4	Float	Point zéro de la vitesse dans l'unité programmée	0	R/W	
2055	2054	4	Float	Min de la vitesse dans l'unité programmée	0	R/W	
2057	2056	4	Float	Temps de filtre passe-bas pour le débit et la vitesse en ms	100	R/W	
2059	2058	4	Uint32	Temps moyen pour le moyennage (1 to 1440 minutes)	60	R/W	
2061	2060	4	Float	Indice de chaleur pour les gaz inflammables à 0°C / 1013.25mbar	0	R/W	
2063	2062	4	Uint32	Date de la prochaine calibration	CalDate + 2 ans	R/W	UnixTime

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
2081	2080	4	Float	Index du mode du relais	1	R/W	0 = aucun 1 = Puls 2 = Alarm
2083	2082	4	Float	Unité des impulsions	U_m3	R/W	U_m3 U_ltr U_cf U_kg
2085	2084	4	Float	Valeur de l'impulsion (valeur où est générée une nouvelle impulsion)	1	R/W	
2087	2086	4	Float	Polarité de l'impulsion	1	R/W	0 = neg 1 = pos
2089	2088	4	Float	Unité de l'alarme	U_GRA D_C	R/W	U_m_s U_m3_h U_ltr_s U_cfm U_kg_min U_kg_s U_GRAD_C U_GRAD_F
2091	2090	4	Float	Valeur de l'alarme dans l'unité configurée	25	R/W	
2093	2092	4	Float	Hystérésis de l'alarme dans l'unité configurée	1	R/W	
2095	2094	4	Float	Alarme en overshoot ou undershot	1	R/W	0 = undershot 1 = overshoot
2113	2112	4	Float	Rappel des paramètres usines		W	envoyer le numéro de série à cet adr. définir les paramètres d'usine par défaut
2115	2114	4	Float	Consommation dans l'unité configurée		W	if not locked, value to set consumption
2117	2116	4	Float	Reset des valeurs Min/Max		W	
2119	2118	4	Float	Reset de valeurs AV		W	
2121	2120	4	Float	Valeur de la température de correction dans l'unité configurée		R/W	Ecrire la valeur de température mesurée réelle dans ce registre à lire le décalage à la température interne est retourné

### 7.3.4 Registre du signal 4...20mA

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
2201	2200	4	UInt32	4-20mA CH1 valeur sélectionnée	1 or 2	R/W	0 = non utilisé 1 = Débit 2 = Vitesse 3 = Température
2203	2202	4	UInt32	4-20mA CH1 Unité de la valeur sélectionnée plus haut	U_m3_h U_m_s	R/W	Débit: U_m3_h,U_Nm3_h,U_m3_min,U_Nm3_min,U_ltr_h,U_Nltr_h,U_ltr_min,U_Nl_min,U_ltr_s,U_Nl_s,U_cfm,U_Ncfm,U_kg_h,U_kg_min,U_kg_s,U_kW Vitesse: U_m_s,U_Nm_s,U_Ft_min,U_Nft_min Température: U_GRAD_C,U_GRAD_F
2205	2204	4	UInt32	4-20mA CH1 échelle auto ou manu	0	R/W	0 = AutoRange 1 = Manual Range
2207	2206	4	UInt32	4-20mA CH1 Echelle basse	0	R/W	modifiable uniquement si l'échelle manuelle est sélectionnée
2209	2208	4	UInt32	4-20mA CH1 Echelle haute	Vitesse Max	R/W	modifiable uniquement si l'échelle manuelle est sélectionnée
2211	2210	4	UInt32	4-20mA CH2 valeur sélectionnée	3	R/W	0 = non utilisé 1 = Débit 2 = Vitesse 3 = Température
2213	2212	4	UInt32	4-20mA CH2 Unité de la valeur sélectionnée plus haut	U_GRA D_C	R/W	Débit: U_m3_h,U_Nm3_h,U_m3_min,U_Nm3_min,U_ltr_h,U_Nltr_h,U_ltr_min,U_Nl_min,U_ltr_s,U_Nl_s,U_cfm,U_Ncfm,U_kg_h,U_kg_min,U_kg_s,U_kW Vitesse: U_m_s,U_Nm_s,U_Ft_min,U_Nft_min Température: U_GRAD_C,U_GRAD_F
2215	2214	4	UInt32	4-20mA CH2 échelle auto ou manu	-20	R/W	0 = AutoRange 1 = Manual Range
2217	2216	4	UInt32	4-20mA CH2 échelle basse	100	R/W	modifiable uniquement si l'échelle manuelle est sélectionnée
2219	2218	4	UInt32	4-20mA CH2 échelle haute	Vitesse Max	R/W	modifiable uniquement si l'échelle manuelle est sélectionnée
2221	2220	4	UInt32	4-20mA CH1 et CH2 erreur		R/W	0 = est la valeur réelle inférieure ou supérieure à la mise à l'échelle 3,8 mA ou 20,5 mA est produite 1 = 22mA 2 = 2mA
2223	2222	4	UInt32	4-20mA nombre de voie disponible	1	R	

### 7.4 Data format test register (64001... 64003)

Registre Modbus	Adresse Modbus	Nb. de Byte	Type de donnée	Description	Défaut	Read Write	Unités /Commentaire
64001	64000	4	Dword	1000000	x	R	format test pour Dword
64003	64002	4	float	1000000.0	x	R	format test pour float

---

## 8 Annexe

### 8.1 Annexe A – Codes d'exception

Le FA 5xx Modbus utilise les codes d'exception suivants lorsqu'il répond au maître

Exception Code	Exception name
0x01	Fonction illégale
0x02	Adresse de donnée illégale
0x03	Valeur de donnée illégale
0x04	Appareil esclave en défaut
0x05	Acknowledge
0x06	Esclave occupé

---

## 9 Change history

Author	Date	Version	Changes
KH.Frank	23.08.2015	1.00	First issue
KH.Frank	06.11.2015	1.01	Correction Data type „datatype „consumption before comma“
KH.Frank	03.05.2016	1.02	Correction VA500/VA520 connection diagram (Common Pin) Correction text
KH.Frank	15.06.2016	1.03	Adding Bias
KH.Frank	20.11.2016	1.04	Corrcction chapter 4.1 Access / change Modbus settings